



COPY OF OTHERS
ORIGINAL FILED

2821
PATENT #2
9-19-02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Examiner: unknown

Suzuki et al

Application No.: 10/064,540

Group Art Unit: 2821

Filed: July 25, 2002

CUSTOMER NO. 25299

For: **FLEXIBLE PRINTED ANTENNA AND APPARATUS UTILIZING THE SAME**


TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

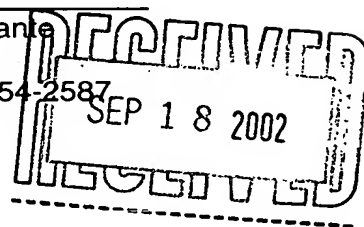
Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: JAPAN
Application Number: 2001-245229
Filing Date: August 13, 2001

Respectfully submitted,


Carlos Munoz-Bustamante
Reg. No. 51,349
Telephone No. (919) 254-2587

RECEIVED
SEP 17 2002
TC 2800 MAIL ROOM



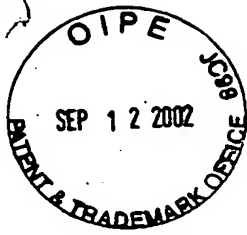
Certificate of Mailing § 1.8(a)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope with sufficient postage addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 on September 5, 2002

Amirah Scarborough
Person mailing document


Signature

10/064540
JP920010250US1



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

RECEIVED
SEP 17 2002
TC 2000 MAIL ROOM

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 8月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-245229

出 願 人

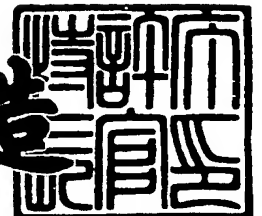
Applicant(s):

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

2001年11月16日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3101633

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9001250

【提出日】 平成13年 8月13日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造殿

【国際特許分類】 H04B 1/18

【発明の名称】 アンテナユニット及びそれを備えたコンピュータ端末

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名】 鈴木 僚

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名】 遠藤 周市

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【氏名又は名称原語表記】 INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100106699

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡部 弘道

【復代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した復代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0004480

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アンテナユニット及びそれを備えたコンピュータ端末

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁性フィルムと、この絶縁性フィルム上に形成された接続ケーブルと、この接続ケーブルと一体形成された電波共振部と、を有することを特徴とするアンテナユニット。

【請求項 2】 前記接続ケーブルが、少なくとも前記電波共振部の給電点と接続した信号線を備える請求項 1 記載のアンテナユニット。

【請求項 3】 前記接続ケーブルが、前記電波共振部の給電点と接続した信号線と、この信号線を挟んで設けた 2 つのグラウンド回路とを備え、さらに、前記信号線及び信号線を挟んだ 2 つのグラウンド回路の上側と下側の 2 つの主面のうち片面若しくは両面に、シールド材を設けて構成される請求項 2 記載のアンテナユニット。

【請求項 4】 前記シールド材が金属メッキした、金属粉を塗布した、又は金属箔を添えた、不織布または織布である請求項 3 記載のアンテナユニット。

【請求項 5】 前記絶縁性フィルムの材料に可撓性を有する P E T (Polyethylene Terephthalate) または P E N (Polyethylene Naphthalate) を使用する請求項 1 記載のアンテナユニット。

【請求項 6】 前記 P E T または P E N からなる絶縁性フィルムの厚さが $5 \mu m$ ~ $75 \mu m$ である請求項 5 記載のアンテナユニット。

【請求項 7】 一对の電波共振部及び接続ケーブルを絶縁性フィルム上に形成し、一对の電波共振部及び接続ケーブルの一部に切れ込みを入れて 2 つに分岐させた請求項 1 記載のアンテナユニット。

【請求項 8】 前記絶縁性フィルム上に、電波共振部の電気機能部品を一体に設けた請求項 1 記載のアンテナユニット。

【請求項 9】 前記電波共振部が複数の周波数に対応する構造である請求項 1 記載のアンテナユニット。

【請求項 10】 操作部を装備する本体部と、ディスプレイを装備し閉位置では前記本体部を覆うカバー部と、前記カバー部がその閉位置と開位置との間で前記

本体部に対して摺動するように前記本体部と前記カバー部とを相互に連結するヒンジ部材と、を備え、前記カバー部が、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載のアンテナユニットのうち、少なくとも電波共振部及び接続ケーブルの一部を内蔵していることを特徴とするコンピュータ端末。

【請求項 1 1】 前記電波共振部が第 1 のアンテナと第 2 のアンテナからなり、前記第 1 の電波共振部のための第 1 の信号処理手段、前記第 2 の電波共振部のための第 2 の信号処理手段、及び、前記第 1 及び第 2 の信号処理手段の中から 1 個を選択し該選択した信号処理手段を前記電波共振部の給電点と接続した信号線へ接続する選択手段、を有している請求項 1 0 記載のコンピュータ端末。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、アンテナと接続ケーブルとを備えるアンテナユニット及びそれを備えたコンピュータ端末に関し、特に、FPC(Flexible Printed Circuit)技術を好適に使用できるアンテナユニット及びそれを備えたコンピュータ端末に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、コンピュータ端末例えばノート型PC(Personal Computer)では、無線LANやブルートゥースによるネットワークや周辺機器との接続のため、アンテナを内蔵するタイプのものがある。

【0 0 0 3】

図 1 0 はそのような従来のアンテナの一例の構成を示す図である。図 1 0 に示す例において、逆 F 型のアンテナ 1 0 1 は、電波共振部分 1 0 2、グラウンド部分 1 0 3 及び電波共振部分 1 0 2 とグラウンド部分 1 0 3 を接続する接続導体部分 1 0 4 を有している。電波共振部分 1 0 2 の給電点 1 0 5 に、同軸ケーブル 1 0 6 の信号線 1 0 6 a を接続するとともに、グラウンド部分 1 0 3 に同軸ケーブル 1 0 6 のシールド線 1 0 6 b を接続してアンテナユニットを構成している。なお、1 0 7 はコネクタである。通常、逆 F 型のアンテナ 1 0 1 は、耐食性を考慮

して、数mmの厚さの洋白から構成されている。ここで、無線LANに使用されている規格には、IEEE802.11b(2.45GHz)及びIEEE802.11a(5.2GHz)があり、ブルートゥースの周波数はIEEE802.11aの周波数2.45GHzとほぼ等しい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ノート型PCに代表される小型軽量化を図る必要のある通信機器においては、通常アンテナユニットを設置する空間小さくするため、できるだけコンパクトに構成する必要がある。しかしながら、上述した従来のアンテナユニットでは、アンテナ101は洋白を打ち抜いて作製するため、ある程度の厚さが必要であり、また、同軸ケーブル106は信号の減衰をなくすため、できるだけ太いものを使用したいとの希望があり、アンテナユニットをコンパクトにできない問題があった。

【0005】

また、使用する周波数帯が数GHzと高いため、給電点105に同軸ケーブル106の信号線106aを例えば半田付けして接続する際、接続する位置の精度を高く保たなければならない問題もあった。ちなみに、信号線106aを給電点105に接続する位置が仮に0.1mmだけ目標位置からずれただけでも、10MHz程度も共振周波数がずれていた。

【0006】

本発明の目的は上述した課題を解消して、コンパクトで精度の高い加工ができ、しかも、手間がかからず安価なアンテナユニット及びそれを備えたコンピュータ端末を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、電波共振部と接続ケーブルとを備えるアンテナユニットを対象とする。本発明のアンテナユニットは、好ましくはFPC技術を利用して、好ましくは可撓性を持つ絶縁性フィルム上に、電波共振部と接続ケーブルを一体に形成して構成している。

【 0 0 0 8 】

本発明では、可撓性の絶縁性フィルム上に電波共振部と接続ケーブルを好ましくはエッチングにより形成することで、薄くフラットで可撓性のあるアンテナユニットを得ることができる。そのため、アンテナユニットを空き空間の少ないLCDパネルに設置する際にも、薄くフラットなため設置のためのスペースを必要とせず、また、可撓性を有する場合はどんな場所にも配置することができる。さらに、簡単で精度の良い加工として知られているエッチングにより電波共振部と接続ケーブルを形成できるため、精度の良い電波共振部と接続ケーブルを一度に形成することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明の具体的な好適例としては、接続ケーブルが、少なくとも電波共振部の給電点と接続した信号線を備えること、あるいは、接続ケーブルが、前記電波共振部の給電点と接続した信号線と、この信号線を挟んで設けた2つのグラウンド回路とを備え、さらに、前記信号線及び信号線を挟んだ2つのグラウンド回路の上側と下側の2つの主面のうち片面若しくは両面に、シールド材を設けて構成されること、さらにシールド材が金属メッキした、金属粉を塗布した、又は金属箔を添えた不織布または織布であることがある。いずれも本発明をさらに好適に実施することができる。特に、グラウンド回路とシールド材を設けた場合は、薄いフラットなアンテナユニットの接続ケーブルに、従来の同軸ケーブルと同等の不要電波の影響防止機能を付与することができる。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の具体的な好適例としては、絶縁性フィルムの材料にPET (Polyethylene Terephthalate) またはPEN (Polyethylene Naphthalate) を使用すること、さらにPET またはPEN からなる絶縁性フィルムの厚さが $5\mu\text{m}$ ～ $75\mu\text{m}$ であることがある。いずれの場合もPET、PENとも誘電率が高く安価な材料であるため、アンテナユニットの更なるコンパクト化を安価に達成することができる。さらに、本発明の具体的な好適例としては、一对の電波共振部及び接続ケーブルを絶縁性フィルム上に形成し、一对の電波共振部及び接続ケーブルの一部に切れ込みを入れて2つに分岐させたこと、絶縁性フィルム上に、電波共振

部の電気機能部品を一体に設けたこと、電波共振部が複数の周波数に対応する構造であることがある。いずれの場合も、アンテナユニットの機能を最大限に発揮することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

図1は本発明のアンテナユニットの一例の構成を示す図である。図1に示す例では、FPC(Flexible Printed Circuit)技術を使用してアンテナユニット1を構成している。アンテナユニット1は、可撓性を有する絶縁性フィルム2と、この絶縁性フィルム2上に一体に形成されたアンテナ3及びアンテナ3に接続した接続ケーブル4とから構成されている。本例では、2つのアンテナ3を一体に有するアンテナユニット1を示しており、2本のアンテナを接続ケーブル4とを一体化した1本のFPCにおいて、2本のアンテナ3との間から切れ込み5を入れて2つに分岐させている。

【0012】

図2にアンテナ3の部分を拡大して示すように、アンテナ3は逆F型アンテナの形状であり、例えば、無線LANの規格であるIEEE802.11bまたはIEEE802.11aで使用する2.45GHzまたは5.2GHzの電波を送受するために使用される。逆F型のアンテナ3は、絶縁性フィルム2上に形成されたグラウンド部分11及び電波共振部分12を有している。電波共振部分12は、送受信の目標とする周波数例えば2.45GHzの波長 λ に対して $\lambda/4$ の長さになるよう設定されている。電波共振部分12は給電点13を有し、給電点13には、絶縁性フィルム2上に形成された信号線14の端部を接続して設けている。

【0013】

接続ケーブル4は、絶縁性フィルム2上に、信号線14の延長部分24をはさんでその両側に、アンテナ3のグラウンド部分11及び電波共振部分12の延長部分21及び22を設けて構成されている。接続ケーブル4のアンテナ3側とは反対側の端部では、それぞれ、グラウンド部分11の延長部分21と、信号線14の延長部分24と、電波共振部分12の延長部分22と、接続された端子31

、 3 4、 3 2 が設けられている。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示すアンテナユニット 1 において、絶縁性フィルム 2 を形成する材料としては、P E T (Polyethylene Telephthalate) または (Polyethylene Naphthalate) を使用することが好ましく、特に P E N を使用するのが最も好ましい。P E T 及び P E N は、いずれも、通常このようなアンテナの用途における絶縁性フィルム 2 として使用されるポリイミド等と比較して誘電率が高く、また、2 0 0℃程度の実使用に十分耐える耐熱性を有しているため好ましい。また、P E T または P E N で絶縁性フィルム 2 を構成した場合の絶縁性フィルム 2 の厚さは、5 μ m ~ 7 5 μ m を超えると薄くてフラットな本発明のアンテナユニット 1 の効果を發揮できなくなるとともに、5 μ m 未満であるとエッジファクタのため精度の良い加工ができなくなるためである。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すアンテナユニット 1 では、通常、絶縁性フィルム 2 の 2 つの主面のうちいずれか 1 面全体に導電体層を形成し、導電体層上に所定のパターンにレジスト層を形成し、その後化学的な従来から公知のエッチング処理を行うことにより、絶縁性フィルム 2 上に、アンテナ 3 のグラウンド部分 1 1 及び電波共振部分 1 2 と信号線 1 4、さらには、接続ケーブル 4 におけるグラウンド部分 1 1、電波共振部分 1 2、信号線 1 4 のそれぞれの延長部分 2 1、2 2、2 4 を、高精度かつ簡単に形成することができる。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すアンテナユニット 1 において、絶縁性フィルム 2 上に設けたアンテナ 3 のグラウンド部分 1 1、電波共振部分 1 2、信号線 1 4 と、接続ケーブル 4 におけるそれらの延長部分 2 1、2 2、2 4 を形成する導体には、圧延銅または銅メッキ箔を用いることが好ましい。その他、N i、T i n、A g、P b / S n、A u (各メッキも含む) を用いることもできる。また、アンテナ 3 及びその他の回路の表面処理として、E N T E K (S P R A Y L A T 社の商標) 等の防錆処理を行うことが好ましい。その他、アンテナ 3 及びその他の回路の表面若しくは端子部に、F L A S H (金) メッキを施すことも好ましい。

【 0 0 1 7 】

なお、上述したアンテナユニット 1 においては、アンテナ 3 は単一の電波共振部分 1 2 を有しており、単一の周波数の送受しかできない構成となっているが、従来から知られているように、アンテナ 3 の電波共振部分 1 2 を周波数に応じて複数設けることで、複数の周波数帯に対応したアンテナを 1 つのアンテナ 3 として作製することも可能である。また、図 1 及び図 2 の例においては、アンテナ 3 の電波共振部分 1 2 を絶縁性フィルム上に形成しているが、図 1 0 に示した従来のアンテナのように、その両面とも露出させてもよい。また、逆 F 形状のアンテナを例に説明しているが、口の字形状のスロットアンテナや I の字形状の棒状アンテナ等種々の形状のアンテナを使用して本発明を実施することができる。

【 0 0 1 8 】

次に、本発明のアンテナユニットの好適例について説明する。その一例は、アンテナユニット 1 のアンテナ 3 の機能部分以外の部分に、金属メッキを施した不織布若しくは織布を片面若しくは両面に貼り付けることにより、不要な電磁波を防ぐ構造とすることができる。なお、金属メッキを施した不織布若しくは織布以外にも、ケブラー（商標名）やステンレス網等も使用することができる。図 3（a）、（b）は、それぞれ、絶縁性フィルム 2 上のアンテナ 3 及び接続ケーブル 4 におけるグラウンド部分 1 1 等を設けた側の反対側の裏面に設ける不織布及び表面に設ける不織布の一例を示す。

【 0 0 1 9 】

図 3（a）、（b）に示す例において、裏面側の金属メッキを施した不織布 4 1（図 3（a））及び表面側の金属メッキを施した不織布 4 2（図 3（b））とも、図 1 に示すアンテナユニット 1 の長手方向の中心部に沿って、絶縁性保護層を介してアンテナユニット 1 に設けられている。各不織布 4 1 及び 4 2 のそれぞれは、図 1 のアンテナユニット 1 の切れ込み 5 に対応して、切れ込み 4 3 を有している。また、各不織布 4 1 及び 4 2 とも、その主面に複数のブラインド穴 4 4 を有している。各不織布 4 1 及び 4 2 は、接続ケーブル 4 のグラウンドと接続するグラウンド部分 1 1 の延長部分 2 1 と電波共振部分 1 2 の延長部分 2 2 とに、ブラインド穴 4 4 に導電性接着剤を注入して硬化させることで接続するよう構成

している。

【 0 0 2 0 】

ブラインド穴 4 4 は信号線 1 4 の延長部分 2 4 とは接触しないよう予め設けてある。これにより、接続ケーブル 4 の信号線 1 4 の延長部分 2 4 は、その両側のグラウンド部分 1 1 の延長部分 2 1 と電波共振部分 1 2 の延長部分 2 2、及び、表面及び裏面の不織布 4 1、4 2 により電氣的にシールドされる。そのため、接続ケーブル 4 は、従来の同軸ケーブルと同等の機能を有する。図 4 (a)、(b) に、それぞれ、図 1 に示すアンテナユニット 1 に図 3 (a)、(b) に示す不織布 4 1、4 2 を貼り付けた例を示し、図 4 (a) は表側を、図 4 (b) は裏側を示している。図 4 (b) において裏面側にもアンテナ 3 のパターンが見えるのは、絶縁性フィルム 2 及びその下の絶縁性保護層がほぼ透明なためである。

【 0 0 2 1 】

図 5 (a) ～ (e) はそれぞれ不織布を貼り付けたアンテナユニットにおける裏側から表側の各層を順に示す図である。図 5 (a) ～ (e) に示す例は主にアンテナ 3 の部分を示し、図 5 (a) は金属メッキを施した不織布 4 1 を、図 5 (b) は絶縁性保護層 4 5 を、図 5 (c) は絶縁性フィルム 2 上にアンテナ 4 及び接続ケーブル 4 のうち導電部分のパターンを形成したアンテナユニット 1 を、図 5 (d) は絶縁性保護層 4 5 を、図 5 (e) は金属メッキを施した不織布 4 2 を、それぞれ示している。図 5 (a) ～ (e) に示す各層を不織布 4 1、4 2 に設けたブラインド穴 4 4 を介して導電性接着剤により貼り合わせることで、アンテナユニット 1 を得ることができる。

【 0 0 2 2 】

図 6 (a) ～ (c) はそれぞれ本発明のアンテナユニット 1 とコネクタとの接続方法の一例を示す図である。図 6 (a) ～ (c) に示す例において、ノート型 PC 等に設けられるコネクタ 5 1 は、電極 6 1、6 2、6 4 を有するコネクタ本体 5 2 と、スロット 6 5 を有する前面カバー 5 3 と、電極 6 1、6 2、6 4 をカバーする保護カバー 5 4 とから構成されている。図 6 (a) ～ (c) に示すように、接続ケーブル 4 の端部において絶縁性フィルム 2 上に設けられた端子 2 1、2 2、2 4 を、直接、スロット 6 5 を介して挿入し、端子 2 1、2 2、2 4 と電

極 6 1、6 2、6 4 とを各別に電氣的に接続することで、アンテナユニット 1 をコネクタ 5 1 に接続している。

【 0 0 2 3 】

図 7 は F P C 技術を利用して本発明のアンテナユニットとアンテナの電気機能部品を一体に構成した例を示す図である。図 7 に示す例では、同一の絶縁性フィルム 2 上に、アンテナ 1 だけでなく、L E D インターフェース（ケーブルも含む）7 1 を一体に設けるとともに、接続すべき場所に応じて分岐して複数箇所に設けたコネクタ 7 2、7 3、7 4 を一体に設けている。電気接続部品としては、L E D インターフェース 7 1 の他、インバータ・ケーブル（ケーブル部も含む）、キーボード・ライト（ケーブル部も含む）、ブルートゥース・モジュール（ケーブル部も含む）等や、フィルタチップ、I C 等を統合して設けることができる。また、コネクタ 7 2、7 3、7 4 としては、端子を直接嵌合するシングル・エッジ・タイプのコネクタやカード・エッジ・タイプのコネクタを適宜使用することができる。

【 0 0 2 4 】

上述したように電気機能部品のモジュールと一体化した本発明のアンテナユニット 1 は、F P C 技術を用いているため、アンテナ自体及び接続ケーブルを自由に折り曲げることができ、配置の自由度を大きくできる。図 8（a）～（h）はそれぞれノート型 P C に本発明のアンテナユニットを搭載した場合の配置例を示す図である。図 8（a）～（h）に示す例では、ノート型 P C 8 1 を、操作部を装備する本体部 8 2 と、ディスプレイ 8 3 を装備し閉位置では本体部 8 2 を覆うカバー部 8 4 と、カバー部 8 4 がその閉位置と開位置との間で本体部 8 2 に対して摺動するように、本体部 8 2 とカバー部 8 4 とを相互に連結するヒンジ部材 8 5 とを備えている。なお、図 8（a）～（h）に示す例では、アンテナユニット 1 とモジュール 8 6 の位置がわかるように、本体部 8 2 及びカバー部 8 4 を透視した図として示す。

【 0 0 2 5 】

図 8（a）に示す例では、2つのアンテナユニット 1 をカバー部 8 4 の両側面上部に設けるとともに、モジュール 8 6 を本体部 8 2 に設けている。図 8（b）

に示す例では、2つのアンテナユニット1をカバー部84の下端面の両側に設けるとともに、モジュール86を本体部82に設けている。図8(c)に示す例では、1つのアンテナユニット1をカバー部84の中心部近傍に設けるとともに、モジュール86を本体部82に設けている。図8(d)に示す例では、1つのアンテナユニット1とモジュール86をとともに本体部82に設けている。図8(e)に示す例では、2つのアンテナユニット1とモジュール86をとともに本体部82に設けている。図8(f)に示す例では、2つのアンテナユニット1のうち、一方をカバー部84の上部に設け、他方を本体部82に設けるとともに、モジュール86を本体部82に設けている。図8(g)に示す例では、1つのアンテナユニット1をカバー部84の全面に設けるとともに、モジュール86を本体部82に設けている。図8(h)に示す例では、1つのアンテナユニット1をカバー部84の額縁部に設けるとともに、モジュール86を本体部82に設けている。上述したように、本発明のアンテナユニット1は配置の自由度が大きい。

【0026】

なお、図8(a)～(h)に示す例では、無線LANやブルートゥースに対応させるため、本発明のアンテナユニット1をノート型PC81に載置した例を示したが、本発明のアンテナユニット1の用途がノート型PC81に限定されないことは言うまでもない。例えば、携帯電話、家電、自動車等の他の通信を行う可能性のある機器にも応用可能である。

【0027】

次に、本発明のアンテナユニットにおいて実際に送受信器に装着した例を説明する。図9は2つのアンテナを有する本発明のアンテナユニット1をダイバーシティアンテナとして使用した例を示すブロック図である。図9に示す例において、PCカード101に装備される電気機器は、図1及び図2に示す逆F型アンテナユニット1と同一構造の逆F型アンテナ3a、3bを装備する。これら逆F型アンテナ3a、3bは、それらが装備される電気機器の異なる場所に配置される。逆F型アンテナ3a、3bは、接続ケーブル4a、4bを介してPCカード91へ接続されている。接続ケーブル4a、4bにおいては、PCカード91側において信号線14a、14bの延長部分24a、24bをダイバーシティコント

ローラ 9 2 へ接続するとともに、グラウンド部分 1 1 a、1 1 b 及び電波共振部分 1 2 a、1 2 b のそれぞれの延長部分 2 1 a、2 1 b 及び 2 2 a、2 2 b を P C カード 9 1 のグラウンド 9 3 へ接続している。

【 0 0 2 8 】

ダイバーシティコントローラ 9 2 は、2 個の逆 F 型アンテナ 3 a、3 b の内、送受信感度の良い方がどちらであるかを定期的に検出し、送受信感度が良いと判断された方の逆 F 型アンテナを、使用する逆 F 型アンテナとして選択し、選択した逆 F 型アンテナと R F 信号を送受する。第 1 及び第 2 の R F 信号処理装置 9 4 a、9 4 b は、それぞれ、第 1 及び第 2 の逆 F 型アンテナ 3 a、3 b の R F 信号の周波数に対応するものとして P C カード 9 1 に設けられている。切替器 9 5 は、ダイバーシティコントローラ 9 2 を、第 1 及び第 2 の R F 信号処理装置 9 4 a、9 4 b の内、今回使用する R F 信号の周波数に対応する方へ接続する。第 1 及び第 2 の R F 信号処理装置 9 4 a、9 4 b は、信号処理部 9 6 及びアンプ 9 7 を有している。信号処理部 9 6 は、逆 F 型アンテナ 3 a、3 b において電波で受信した R F 信号を所定の信号へ変換処理し、また、逆 F 型アンテナ 3 a、3 b において電波で送信する R F 信号を生成する。アンプ 9 7 は、信号処理部 9 6 から出力される R F 信号を増幅した切替器 9 5 へ送るとともに、切替器 9 5 から送られてきた R F 信号を増幅して信号処理部 9 6 へ送る。

【 0 0 2 9 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、可撓性の絶縁性フィルム上にアンテナと接続ケーブルを好ましくはエッチングにより形成しているため、薄くフラットで可撓性のあるアンテナユニットを得ることができる。そのため、アンテナユニットを空き空間の少ない L C D パネルに設置する際にも、薄くフラットなため設置のためのスペースを必要とせず、また、可撓性を有するためどんな場所にも配置することができる。さらに、簡単で精度の良い加工として知られているエッチングによりアンテナと接続ケーブルを形成できるため、精度の良いアンテナと接続ケーブルを一度に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のアンテナユニットの一例の構成を示す図である。

【図 2】 図 1 に示すアンテナユニットのアンテナ部分を拡大して示す図である。

【図 3】 (a)、(b) は、それぞれ、本発明の好適例としてシールドを必要とする回路に用いる金属メッキを施した不織布の一例を示す図である。

【図 4】 (a)、(b) は、それぞれ、図 1 に示すアンテナユニットに図 3 (a)、(b) に示す不織布を貼り付けた場合の表側と裏側を示す図である。

【図 5】 (a) ~ (e) は、それぞれ、不織布を貼り付けたアンテナユニットにおける裏側から表側の各層を順に示す図である。

【図 6】 (a) ~ (c) は、それぞれ、本発明のアンテナユニット 1 とコネクタとの接続方法の一例を示す図である。

【図 7】 本発明のアンテナユニットとアンテナの電気機能部品とを一体に構成した例を示す図である。

【図 8】 (a) ~ (h) は、それぞれ、ノート型 P C に本発明のアンテナユニットを搭載した場合の配置例を示す図である。

【図 9】 2 つのアンテナを有する本発明のアンテナユニットをダイバーシティアンテナとして使用した例を示すブロック図である。

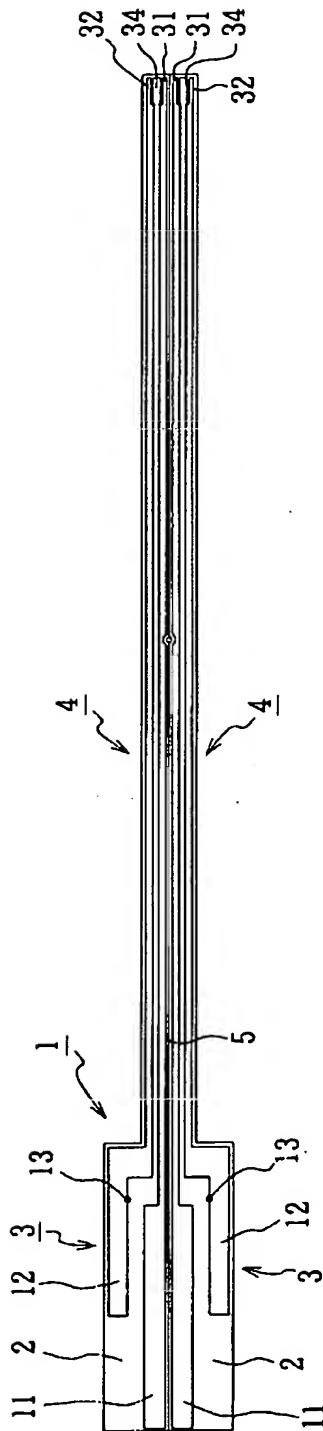
【図 1 0】 従来のアンテナの一例の構成を示す図である。

【符号の説明】

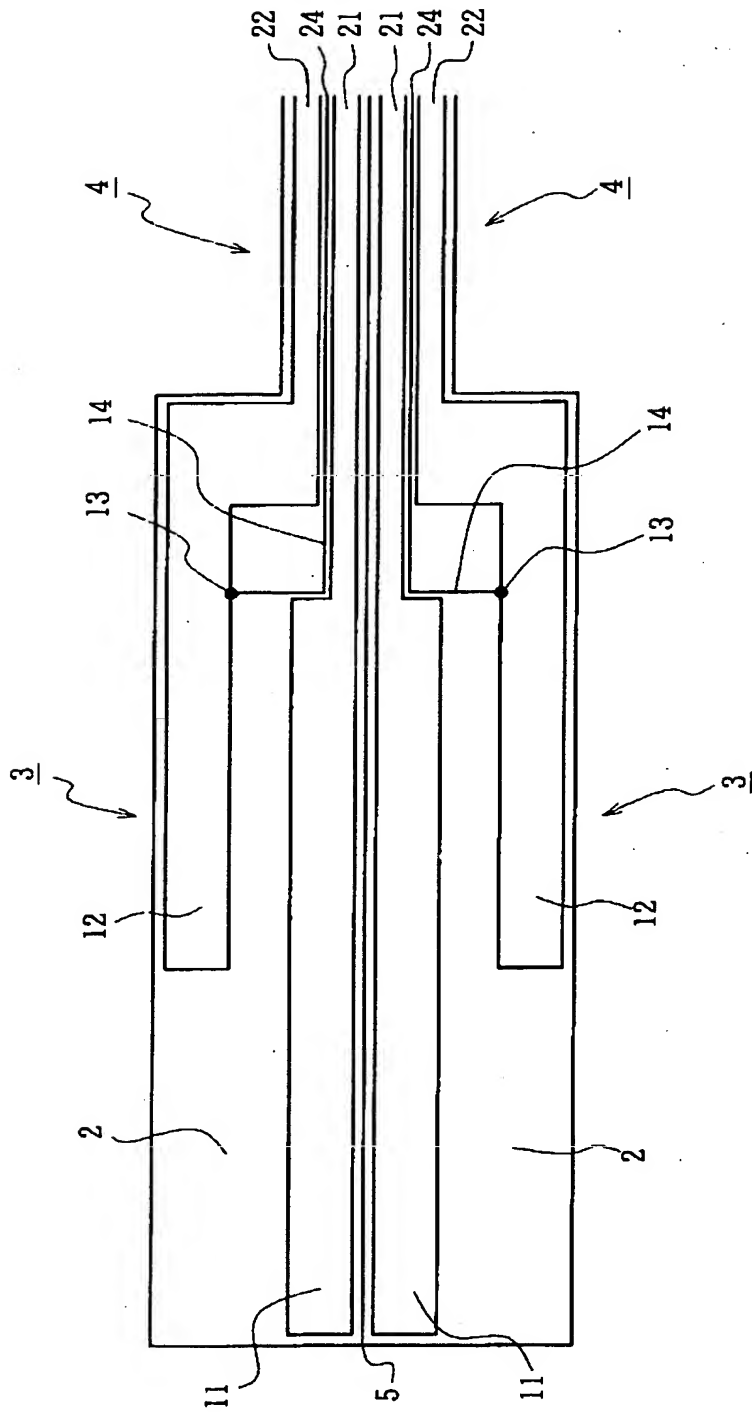
1 アンテナユニット、2 絶縁性フィルム、3 アンテナ、4 接続ケーブル、5 切れ込み、1 1 グラウンド部分、1 2 電波共振部分、1 3 給電点、1 4 信号線、2 1、2 2、2 4 延長部分、3 1、3 2、3 4 端子、4 1、4 2 不織布、4 3 切れ込み、4 4 ブラインド穴、4 5 絶縁性保護層、5 1 コネクタ、5 2 コネクタ本体、5 3 前面カバー、5 4 保護カバー、6 1、6 2、6 4 電極、6 5 スロット、7 1 L C D インターフェース、7 2、7 3、7 4 コネクタ、8 1 ノート型 P C、8 2 本体部、8 3 ディスプレイ、8 4 カバー部、8 5 ヒンジ部材、8 6 モジュール、9 1 P C カード、9 2 ダイバーシティコントローラ、9 3 グラウンド、9 4 a、9 4 b R F 信号処理装置、9 5 切替器、9 6 信号処理部、9 7 アンプ

【書類名】 図面

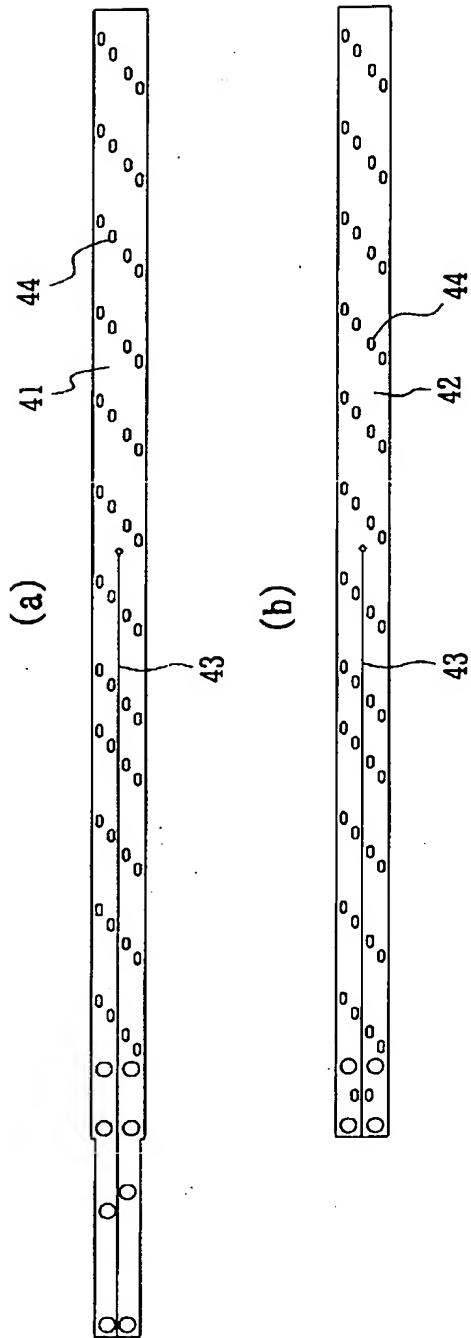
【図 1】



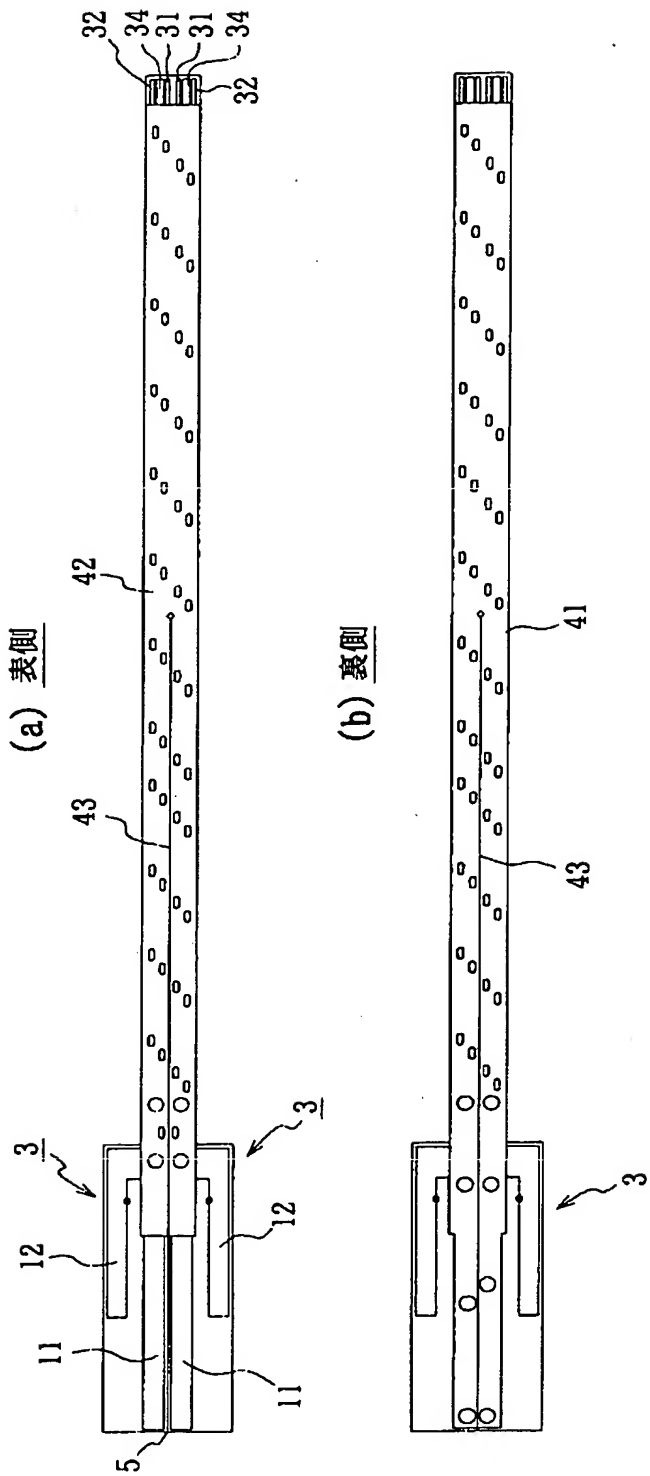
【図 2】



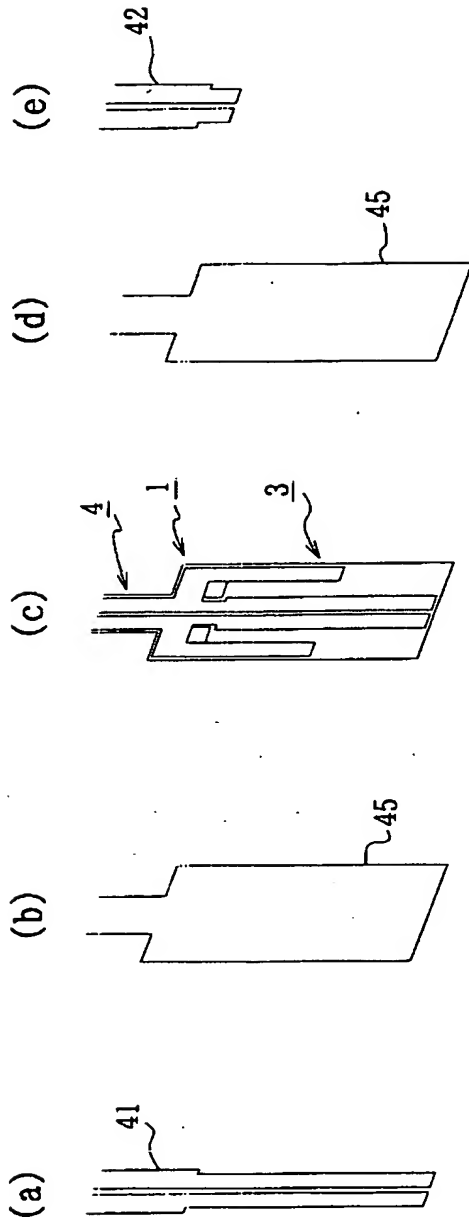
【図 3】



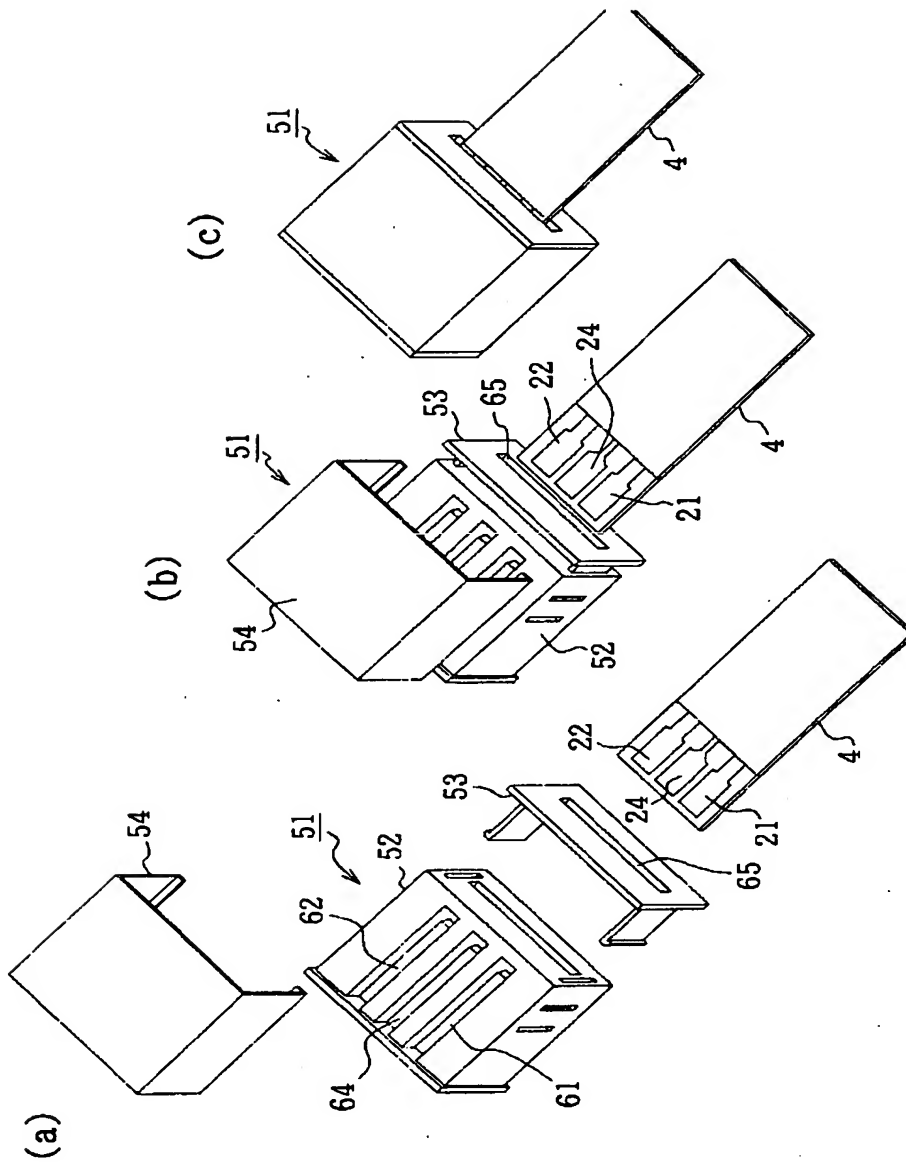
【図 4】



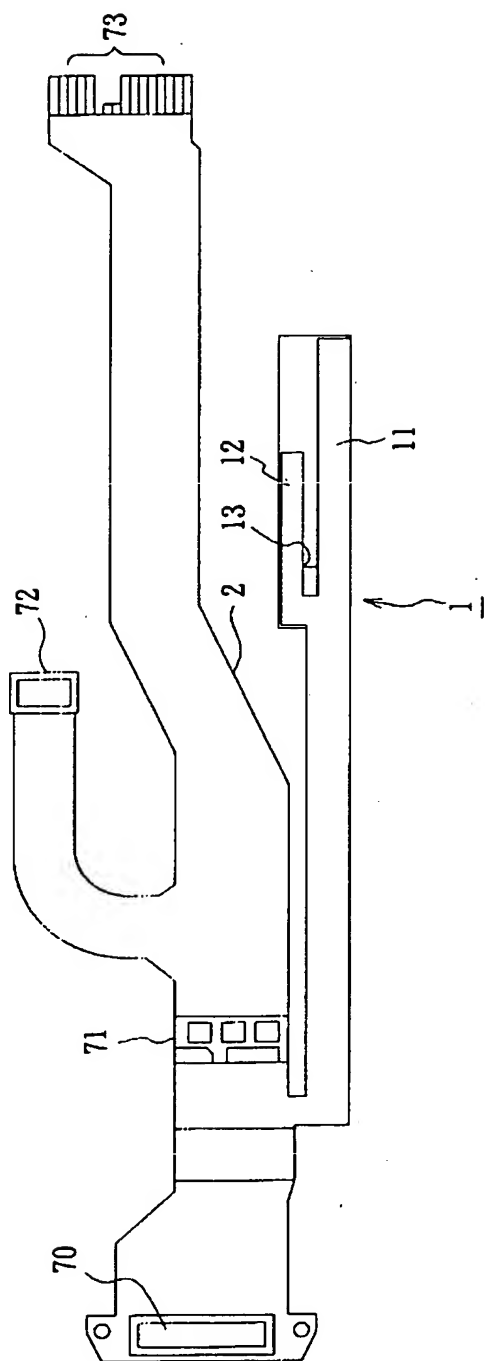
【図 5】



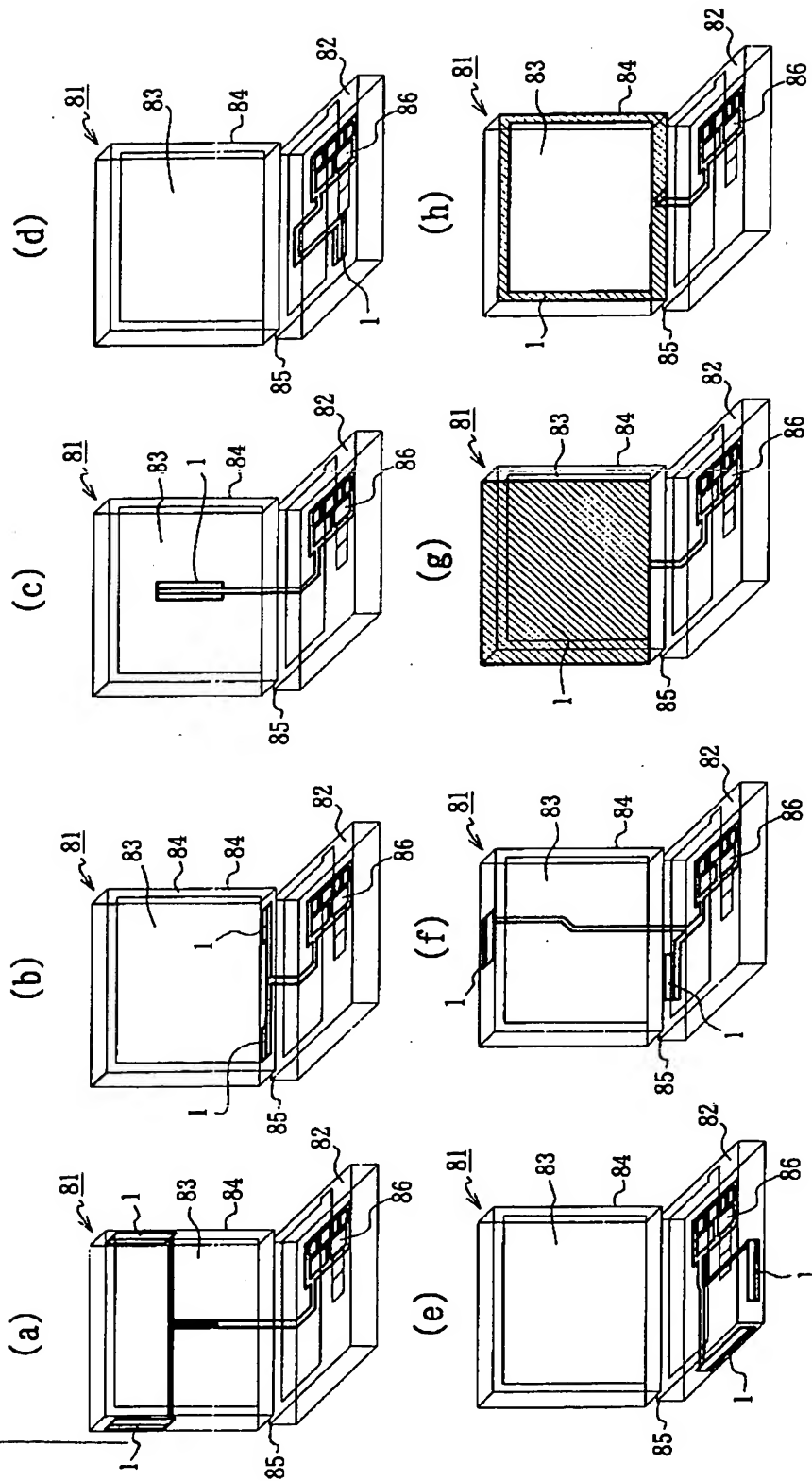
【図 6】



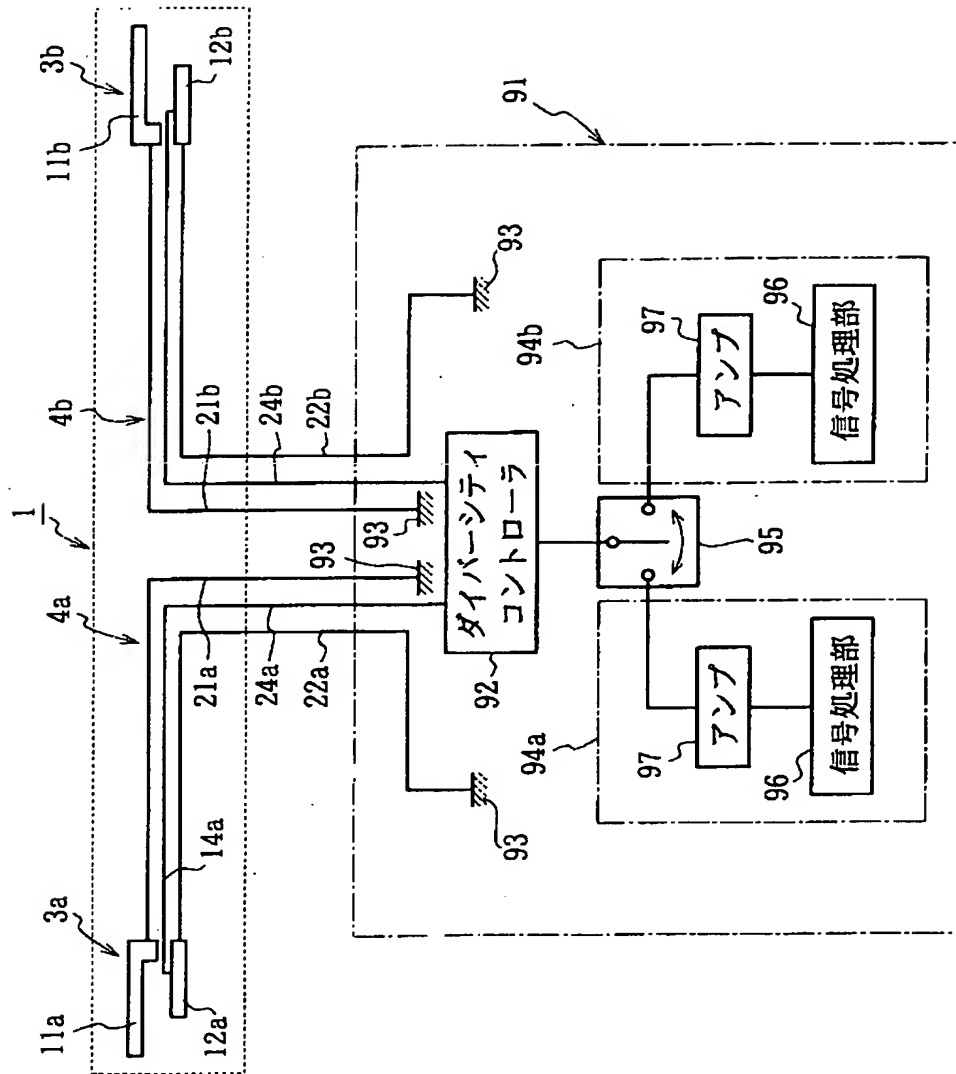
【図 7】



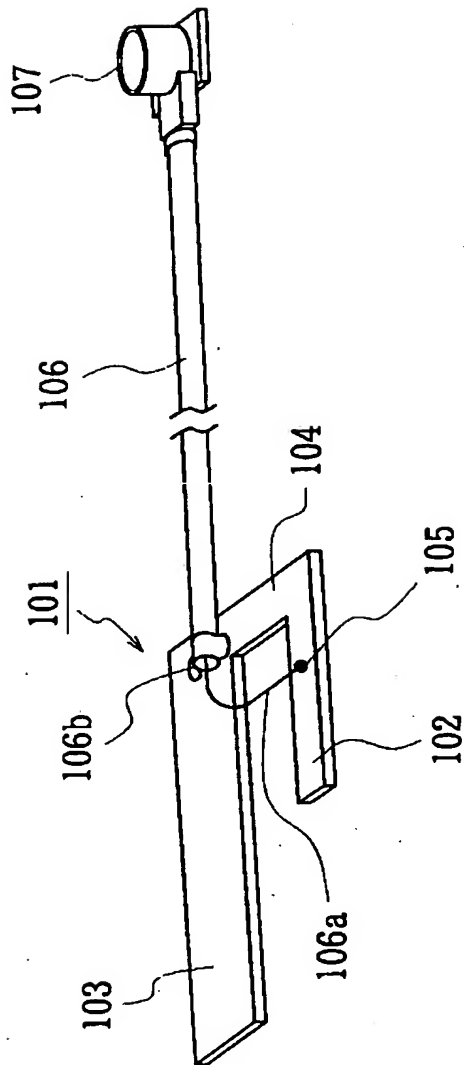
【図8】



【図9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】コンパクトで精度の高い加工ができ、しかも、手間がかからず安価なアンテナユニット及びそれを備えたコンピュータ端末を提供する。

【解決手段】アンテナ3と接続ケーブル4とを備えるアンテナユニット1を対象とする。アンテナユニット1は、好ましくはFPC(Flexible Printed Circuit)技術を利用して、好ましくは可撓性を持つ絶縁性フィルム2上に、アンテナ3と接続ケーブル4を一体に形成して構成する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2001-245229
受付番号	50101191157
書類名	特許願
担当官	末武 実 1912
作成日	平成13年 9月18日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	390009531
【住所又は居所】	アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
【氏名又は名称】	インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】	100086243
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	坂口 博

【代理人】

【識別番号】	100091568
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】	100106699
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番14 日本アイ・ビー・エム株式会社大和事業所内
【氏名又は名称】	渡部 弘道

【復代理人】

【識別番号】	100072051
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関3-2-4 霞山ビル7階
【氏名又は名称】	杉村 興作

【選任した復代理人】

【識別番号】	100059258
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関3-2-4 霞山ビル7階

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日 2000年 5月16日

[変更理由] 名称変更

住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)

氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション